

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САХАЛИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

ПРОГРАММА

вступительного экзамена

по направлению подготовки магистратуры

05.04.06 Экология и природопользование

Профиль подготовки

«Общая экология»

Южно-Сахалинск

2025

1 Общее положение

1.1. К освоению образовательных программ магистратуры допускаются лица, имеющие образование соответствующего уровня, подтвержденное документом о высшем образовании и о квалификации.

1.2. Порядок приема в магистратуру Университета определяется в соответствии с Правилами приема на программы высшего образования – программы бакалавриата, программы специалитета, программы магистратуры в Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Сахалинский государственный университет».

2 Организация вступительных испытаний

Вступительные испытания проводятся в виде тестирования по вопросам из разделов «Общая экология» и «Природопользование».

Программа состоит из разделов, соответствующих базовым дисциплинам, примерного теста и библиографического списка, который содержит необходимые литературные источники для подготовки к вступительному испытанию.

3 Оценка результатов вступительных испытаний

Вступительное испытание проводится в виде тестирования. При проверке теста испытуемого члены комиссии используют следующую шкалу оценок:

минимальное количество баллов, подтверждающих успешное прохождение вступительного испытания – 50,

максимальное количество баллов – 100.

Каждый правильный ответ оценивается в 2 балла.

4 Наименование разделов из соответствующих базовых дисциплин

4.1 Введение

Место экологии в системе естественных наук. Современное понимание экологии как науки об экосистемах и биосфере. Введение термина "экология" Эрнстом Геккелем для обозначения науки о взаимоотношениях организмов с окружающей средой. Формирование облика биосферы в процессе жизнедеятельности организмов, взаимодействия биоты и косного вещества: состав воздуха, воды, происхождение почвы. Проблемы, связанные с антропогенным воздействием на биосферу. Экологический кризис. Значение экологического образования и воспитания. Необходимость формирования правовых и этических норм отношения человека к природе.

4.2 Взаимодействие организма и среды

Фундаментальные свойства живых систем. Уровни биологической организации. Организм как дискретная самовоспроизводящаяся открытая система, связанная со средой обменом вещества, энергии и информации. Разнообразие организмов. Источники энергии для организмов. Автотрофы и гетеротрофы. Фотосинтез и дыхание: кислород атмосферы, как продукт фотосинтеза. Основные группы фотосинтезирующих организмов (планктонные цианобактерии и водоросли в морях и высшие растения на суше). Хемосинтез, жизнь в анаэробных условиях. Основные группы гетеротрофов (бактерии, грибы, животные). Трофические отношения между организмами: продуценты, консументы и редуценты. Гомеостаз (сохранение постоянства внутренней среды организма); принципы регуляции жизненных функций. Возможности адаптации организмов к изменениям условий среды. Генетические пределы адаптации. Принципы воспроизведения и развития различных организмов. Особенности зависимости организма от среды на разных стадиях жизненного цикла. Критические периоды развития.

4.3 Факторы и ресурсы среды

Представление о физико-химической среде обитания организмов; особенности водной, почвенной и воздушной среды. Абиотические и биотические факторы. Экологическое значение основных абиотических факторов: тепла, освещенности, влажности, солености, концентрации биогенных элементов. Заменяемые и незаменимые ресурсы. Сигнальное значение абиотических факторов. Суточная и сезонная цикличность. Лимитирующие факторы. Правило Либиха. Взаимосвязь экологических факторов. Распределение отдельных видов по градиенту условий. Представление об экологической нише: потенциальная и реализованная ниша. Организмы - индикаторы качества среды.

4.4 Популяции

Определение понятий «биологический вид» и «популяции». Иерархическая структура популяций; расселение организмов и межпопуляционные связи. Популяция как элемент экосистемы. Статистические характеристики популяции: численность, плотность, возрастной и половой состав. Биомасса и способы ее выражения: сырой и сухой вес, энергетический эквивалент. Методы оценки численности и плотности популяции. Характер пространственного размещения особей и его выявление. Случайное, равномерное и агрегированное распределение. Механизмы поддержания пространственной структуры. Территориальность. Скопления животных и растений, причины их возникновения. Динамические характеристики популяции: рождаемость, смертность, скорость популяционного роста. Таблицы и кривые выживания. Характер распределения смертности по возрастам в разных группах животных и растений. Экспоненциальная и логистическая модели роста популяции. Специфическая скорость роста популяции, "плотность насыщения" как показатель емкости среды, чистая скорость размножения. Динамика биомассы. Понятие о биопродуктивности.

4.5 Сообщества

Биоценозы (сообщества), их таксономическая функциональная структура. Типы взаимоотношения между организмами: симбиоз, мутуализм, комменсализм, конкуренция, биотрофия (хищничество в широком смысле слова). Межвидовая конкуренция. Эксплуатация и интерференция. Принцип конкурентного исключения. Условия сосуществования конкурирующих видов. Конкуренция и распространение видов в природе. Отношения "хищник-жертва". Сопряженные колебания численности хищника и жертвы. Сопряженная эволюция. Видовая структура сообществ и способы ее выявления. Видовое разнообразие как специфическая характеристика сообщества. Динамика сообществ во времени. Сукцессия. Сериальные и климаксовые сообщества.

4.6 Экосистемы

Определение понятия «экосистема». Экосистемы как экологические единицы биосферы. Составные компоненты экосистем; основные факторы, обеспечивающие их существование. Развитие экосистем и сукцессия. Основные этапы использования вещества и энергии в экосистемах. Трофические уровни. Первичная продукция – продукция автотрофных организмов. Значение фото- и хемосинтеза. Чистая и валовая продукция. Траты на дыхание. Основные методы оценки первичной продукции. Деструкция органического вещества в экосистеме. Биотрофы и сапротрофы. Пищевые цепи «выедания» (пастбищные) и пищевые цепи «разложения» (детритные). Потери энергии при переходе с одного трофического уровня на другой. Экологическая эффективность. «Пирамида продукций» и «пирамида биомасс». Микро- и макроредуценты (консументы). Климатическая зональность и основные типы наземных экосистем. Тундры, болота, тайга, смешанные и широколиственные леса умеренной зоны, степи, тропические влажные леса, пустыни. Первичная продукция разных наземных экосистем. Взаимосвязи разных компонентов наземных экосистем. Значение почвы как

особого биокосного тела. Подстилка. Полнота биотического круговорота. Особенности сукцессии наземных экосистем. Водные экосистемы и их основные особенности. Отличия водных элементов экосистем от наземных. Планктон, бентос, нектон. Основные группы продуцентов в водной среде: фитопланктон, макрофиты, перифитон. Роль зоопланктона и бактерий в минерализации органического вещества. Детрит. Вертикальная структура водных экосистем. Континентальные водоемы: реки, озера, водохранилища, эстуарии. Олиготрофные и эвтрофные водоемы. Антропогенное эвтрофирование водоемов. Биологическая структура океана. Неритические и пелагические области. Зоны подъема вод. Интенсивность первичного продуцирования в различных частях Мирового океана. Разнообразие видов как основной фактор устойчивости экосистем.

4.7 Биосфера

Строение Земли, ее оболочки, их структура, взаимосвязь, динамика. Природные ландшафты. Биосфера. Роль В.И. Вернадского в формировании современного понятия о биосфере. Живое и биокосное вещество, их взаимопроникновение и перерождение в круговоротах вещества и энергии. Функциональная целостность биосферы. Почва как компонент биосферы. Происхождение и классификация почв. Разнообразие состава и свойств почв как результат функционирования экосистем и условие их устойчивости. Энергетический баланс биосферы. Круговорот важнейших химических элементов в биосфере. Преобразующее влияние живого на среду обитания. Эффект самоочищения. Обменные процессы в организмах как ключевой этап биопродуктивности. Биогеохимические функции разных групп организмов. Биоразнообразие как ресурс биосферы. Первичная продукция суши и океана. Потенциальная продуктивность Земли. Распределение солнечной радиации на поверхности Земли. Роль атмосферы в удержании тепла. Атмосфера Земли в сравнении с атмосферами других планет. Основные этапы эволюции биосферы.

Примерный тест:

1. Дать определение. Популяция – это ...

2. Комплекс научных знаний о природе называется...	а) общественные науки; б) философские науки; в) технические науки; г) естественные науки; д) прикладные науки.
3. Биосфера – это:	а) область распространения жизни на Земле; б) самая крупная экосистема Земли; в) оболочка Земли, состав, структура и энергетика которой, обусловлена деятельностью организмов; г) все ответы верны.
4. Биосфера как глобальная экосистема состоит из:	а) биологических и химических компонентов; б) биотических и мертвых компонентов; в) живых и химических компонентов; г) биотических и абиотических компонентов; д) совокупности всех живых организмов.
5. Автор современного учения о биосфере	а) И. П. Павлов; б) Э. Зюсс; в) В. И. Вернадский;

	г) К. А. Тимирязев; д) А. А. Леонов.
6. Качество окружающей среды – это...	а) система жизнеобеспечения человека в цивилизованном обществе; б) соответствие параметров и условий среды нормальной жизнедеятельности человека; в) уровень содержания в окружающей среде загрязняющих веществ; г) совокупность природных условий, окружающих человека д) состояние комфорта и удовлетворения.
7. К редуцентам относятся:	а) зеленые растения; б) бактерии и грибы; в) растительноядные животные; г) членистоногие; д) моллюски.
8. Человек, употребляющий растительную пищу (вегетарианец), это:	а) консумент 1-ого порядка; б) консумент 2-ого порядка; в) продуцент; г) редуцент. д) хищник.
9. Выберите, как называется система длительных наблюдений за состоянием окружающей среды и процессами, происходящими в экосистемах и биосфере:	а) моделированием; б) модификацией; в) мониторингом; г) менеджментом; д) прогнозированием.
10. К объектам глобального мониторинга относи(я)тся ...	а) агроэкосистемы; б) редкие виды растений и животных; в) атмосфера; г) приземный слой воздуха; д) облачность.
11. Наблюдения за состоянием приземного слоя воздуха в зоне отдельных предприятий относятся к ... мониторингу	а) космическому; б) региональному; в) локальному; г) глобальному д) национальному.
12. Метод мониторинга окружающей среды с использованием в качестве индикаторов её состояние живых организмов называется...	а) аудит; б) экспертиза; в) управление; г) биоиндикация; д) контроль.
13. Разработкой и координацией глобального мониторинга окружающей среды занимаются ...	а) Международное агентство по атомной энергетике (МАГАТЭ) и Организация Объединенных наций по культуре, науке, образованию (ЮНЕСКО); б) Международная морская организация (ИМО) и Сельскохозяйственная и продовольственная организация Объединенных наций (ФАО); в) Программа ООН по окружающей среде (ЮНЕП) и Всемирная метеорологическая организация (ВМО); г) Всемирная организация здравоохранения

	(ВОЗ) и международный союз охраны природы (МСОП); д) Международный фонд дикой природы (WWF).
14. Лесопарковая зона входит в состав этой зоны:	а) селитебной; б) антропогенной; в) рекреационной; г) туристической; д) синантропной.
15. Среди возобновимых энергоресурсов техносферы наибольший вклад в производство энергии вносит...	а) гелиоэнергетика б) энергия ветра; в) гидроэнергия; г) энергия приливов; д) геотермальная энергетика.
16. В индустриальную эпоху одним из основных техногенных источников поступления углекислого газа в атмосферу является ...	а) использование ядерного топлива; б) использование солнечных батарей; в) сжигание органического топлива. г) применение парогенераторов; д) ветрогенераторы.
17. «Озоновая дыра» по своей сути – это область с ... в озоновом слое стратосферы.	а) повышенным содержанием фреонов; б) пониженным содержанием озона; в) пониженным содержанием кислорода; г) повышенным содержанием инертных газов; д) повышенной проницаемостью.
18. Впервые «озоновая дыра» была обнаружена в начале 80-х годов над ...	а) Арктикой; б) Европой; в) Антарктидой; г) Канадой; д) Европой.
19. Биосферное значение озонового слоя состоит в том, что он защищает всю наземную биоту, поглощая ... излучение Солнца.	а) мягкое рентгеновское. б) инфракрасное; в) жесткое ультрафиолетовое; г) физиологически активное; д) тепловое.
20. Жесткое ультрафиолетовое излучение солнца, проникая в ткани живых организмов, ...	а) стимулирует биосинтез; б) стабилизирует мембраны; в) повышает иммунитет; г) вызывает мутации; д) стимулирует гомеостаз.
21. Кислотные осадки вызывают разрушение минеральных строительных конструкций, так как ...	а) нарушают воздушный режим; б) способствуют их насыщению водой; в) выщелачивают из них карбонаты и силикаты; г) нарушают температурный режим; д) вызывают коррозию.
22. В пресноводных экосистемах под действием «кислотных осадков» происходит закисление воды и их ...	а) стабилизация; б) нейтрализация; в) деградация; г) эвтрофикация; д) анигиляция.
23. Система взаимодействия общества и природы, построенная на основе научных законов и в наибольшей степени отвечающая задачам, как развития производства, так и сохранения биосферы:	а) реальное природопользование; б) современное природопользование; в) рациональное природопользование; г) традиционное природопользование; д) экологическое природопользование.
24. Ресурсы, которые вовлечены человеком в сферу производственной деятельности и уже используются, называются	а) антропогенными; б) потенциальными; в) реальными;

... ресурсами.	г) неисчерпаемыми. д) исчерпаемыми.
25. Методом анаэробного метанового разложения органики получают такое топливо как ...	а) этанол; б) биогаз; в) искусственный бензин; г) растительное масло; д) мазут.
26. Список редких, исчезающих или находящихся под угрозой исчезновения видов называется ...	а) Черный список; б) Зеленая книга; в) Красная книга; г) Кадастр дикой природы; д) библиография.
27. Главные причины сокращения видов в природных экосистемах и биосфере в целом связаны с ...	а) повышение концентрации парниковых газов в атмосфере; б) поднятие уровня Мирового океана. в) антропогенным воздействием; г) изменением климата; д) усилением солнечной активности.
28. Главной причиной снижения численности крупных млекопитающих (слонов, носорогов) в странах Африки и Азии является ...	а) изменение климата; б) опустынивание; в) чрезмерная добыча; г) туризм; д) миграция.
29. Внутривидовое различие особей, обусловленное их наследственной изменчивостью, – это проявление ... биоразнообразия.	а) видового; б) экосистемного; в) генетического; г) экологического; д) систематического.
30. Крупнейшим потребителем пресной воды является ...	а) лесоводство; б) животноводство; в) рыбководство; г) растениеводство; д) звероводство.
31. Бытовые сточные воды, являющиеся источником загрязнения гидросферы, в значительном количестве включающие в себя такие загрязняющие вещества, как	а) радиоактивные вещества; б) моющие средства; в) кислоты и щелочи; г) нефть и нефтепродукты. д) соли и растворители.
32. Эрозия почв приводит к снижению её ...	а) загрязнения; б) засоления; в) плодородия; г) кислотности; д) влажности.
33. Для сохранения плодородного слоя почвы при проведении строительных работ осуществляется его ...	а) покрытие специальными покровными материалами; б) снятие, складирование и хранение в буртах; в) перенос в отработанные карьеры; г) консервация; д) распределение по окружающим территориям.
34. Основная экологическая функция атмосферного воздуха это ...	а) регулирование светового режима Земли; б) формирование осадков и облачности; в) регуляция теплового режима Земли; г) образование озонового слоя; д) уменьшение кислотных осадков.
35. Антропогенными источниками такого «парникового газа» как являются транспорт с двигателями внутреннего сгорания	а) метан; б) сероводород; в) аммиак; г) углекислый газ.

	д) диоксин.
36. Современная биотехнология переработки твердых бытовых отходов (ТБО) с получением биогаза основана на ... отходов.	а) термическом разложении; б) аэробном окислении; в) механической деструкции; г) анаэробной деструкции; д) химической деструкции.
37. К сооружениям механической очистки сточных вод относятся ...	а) биологические пруды; б) метатенки; в) аэротенки; г) решетки, песколовки, отстойники. д) скруберы.
38. Заповедники, заказники, национальные природные и дендрологические парки, памятники природы, лечебно-оздоровительные местности и курорты России относятся к категории ...	а) урбанизированных территорий; б) территорий всемирного наследия; в) особо охраняемые природные территории; г) территорий «дикой» природы. д) памятников природного наследия.
39. Сохранение в нетронутом виде природных комплексов и охрана редких и исчезающих видов являются основными задачами ...	а) природного парка; б) национального парка; в) государственного природного заповедника; г) государственного природного заказника. д) зеленых зон.
40. Территории государственных природных заповедников и национальных парков относятся к особо охраняемым территориям ... значения.	а) местного; б) регионального; в) федерального; г) национального; д) международного.
41. Создание коллекций деревьев и кустарников с целью сохранения биоразнообразия и обогащения местной флоры – это задача ...	а) парков культуры и отдыха; б) природных парков; в) заповедников и заказников; г) ботанических садов и дендрологических парков; д) садоводческих и фермерских хозяйств.
42. Экологическое значение охраняемых природных территорий для биосферы Земли состоит в том, что на этих территориях ...	а) возникают новых видов растений и животных; б) сохраняется биоразнообразие и продолжается естественная эволюция; в) осуществляется селекция растений и животных; г) происходит интродукция и акклиматизация новых видов. д) изучаются синантропные виды.
43. Установление соответствия намечаемой хозяйственной или иной деятельности экологическим требованиям и определение допустимости реализации проектируемого объекта называется экологическим (-ой) ...	а) сертификацией; б) аудитом; в) экспертизой; г) контролем. д) оценкой.
44. Для регламентирования антропогенного загрязнения атмосферы при выбросе газообразных веществ из источника применяется такой экологический норматив как ...	а) предельно допустимая нагрузка (ПДН); б) предельно допустимый сброс (ПДС); в) предельно допустимый уровень (ПДУ); г) предельно допустимый выброс (ПДВ); д) предельно допустимые данные (ПДД).
45. Единицей измерения предельно-допустимой концентрации (ПДК) вредных веществ в воде является ...	а) мг/с; б) мг/кг; в) мг/л; г) мг/год; д) мг/м.
46. Основным комплексным нормативом	а) предельно допустимая концентрация

качества окружающей среды является ...	химических веществ; б) предельно допустимое физическое воздействие; в) предельно допустимая нагрузка; г) предельно допустимая концентрация микроорганизмов; д) все ответы верны.
47. Удовлетворение потребности сегодняшнего поколения, не лишая будущие поколения возможности удовлетворять их собственные потребности, – это суть понятия ...	а) "экоразвитие"; б) мирное сосуществование; в) "коэволюции"; г) "устойчивое развитие"; д) рациональное природопользование.
48. Главный документ, принятый конференцией ООН по окружающей среде и развитию в Рио-де-Жанейро в 1992 году, называется ...	а) "Пределы роста"; б) "Так жить нельзя"; в) "Повестка дня на 21 век"; г) «Жизнь хороша»; д) "Экологический манифест".
49. К международным межправительственным организациям относится ...	а) Международный совет по охране птиц (СИПО); б) Международный зелёный крест (МЗК); в) Международная неправительственная организация "Гринпис"; г) Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ). д) Международный фонд дикой природы (WWF).
50. Суть Киотского протокола заключается в том, что индустриально развитые страны к 2008-2012 годам должны ...	а) полностью прекратить выбросы парниковых газов; б) сократить выбросы углекислого газа и других парниковых газов на 5%; в) полностью перейти на природный газ как энергоресурс; г) увеличить использование гидроэнергии на 50 %; д) полностью прекратить добычу нефти и газа.

1. Основная литература:

Блинов, Л. Н. Экология: учебное пособие для вузов / Л. Н. Блинов, В. В. Полякова, А. В. Семенча ; под общей редакцией Л. Н. Блинова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 208 с.

Шилов, И. А. Экология: учебник для вузов / И. А. Шилов. — 7-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 539 с. Основы экологии: учебник. – 3-е изд., доп. / Н. К. Христофорова. – М. : Магистр: ИНФРА-М.2013.640.

2. Дополнительная литература:

Волков, А. М. Правовые основы природопользования и охраны окружающей среды: учебник и практикум для вузов / А. М. Волков, Е. А. Лютягина ; под общей редакцией А. М. Волкова. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 356 с.

Корытный, Л. М. Основы природопользования : учебное пособие для вузов / Л. М. Корытный, Е. В. Потапова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 377 с.

Максимова, Т. А. Экология гидросферы : учебное пособие для вузов / Т. А. Максимова, И. В. Мишаков. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 136 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13017-1.

Несмелова, Н. Н. Экология человека : учебник и практикум для вузов / Н. Н. Несмелова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 157 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12896-3.

Несмелова, Н. Н. Экология животных : учебное пособие для вузов / Н. Н. Несмелова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 121 с.